PART3　種分化

目標
・どのような集団を種とよぶのかを理解する。
・地理的隔離と生殖的隔離の違いを理解する。

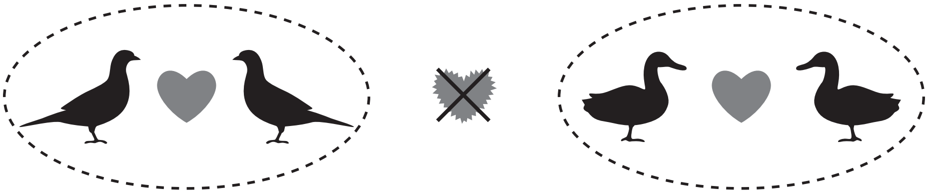
Chapter1　種の定義

◆ 種

　個体どうしの交配によって生殖能力をもった次世代が生まれる生物集団を，（　　　　）という。

例　ウマ　×　ロバ
　　　　　｜　　　　　　　　ラバは生殖能力がない。
　　　　ラバ　　　　→　　ウマとロバは別種

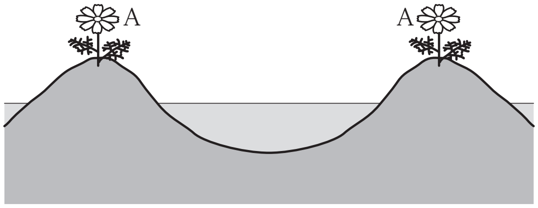
　　ブタ　×　イノシシ
　　　　　｜　　　　　　　　イノブタは生殖能力がある。
　　　イノブタ　　　→　　ブタとイノシシは同種



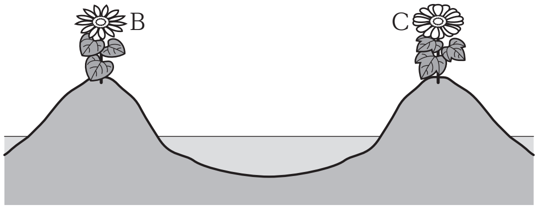
Chapter2　隔離と種分化

◆ 隔離

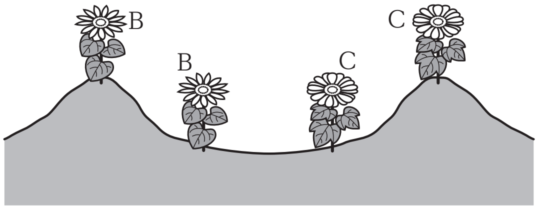
生物の集団が地理的な問題によって２つの集団に分断され，集団間で交配できなくなることを，（　　　　　　　　）という。



地理的隔離が長く続いた場合，自然選択と遺伝的浮動によってそれぞれの集団に独自の遺伝的変異が蓄積していく。



やがて，地理的隔離が解消されて２つの集団が同所に混在する状況になっても，生殖にかかわる形質について差が生じた結果，集団間で交配が起こらない場合がある。これを（　　　　　　　　）という。

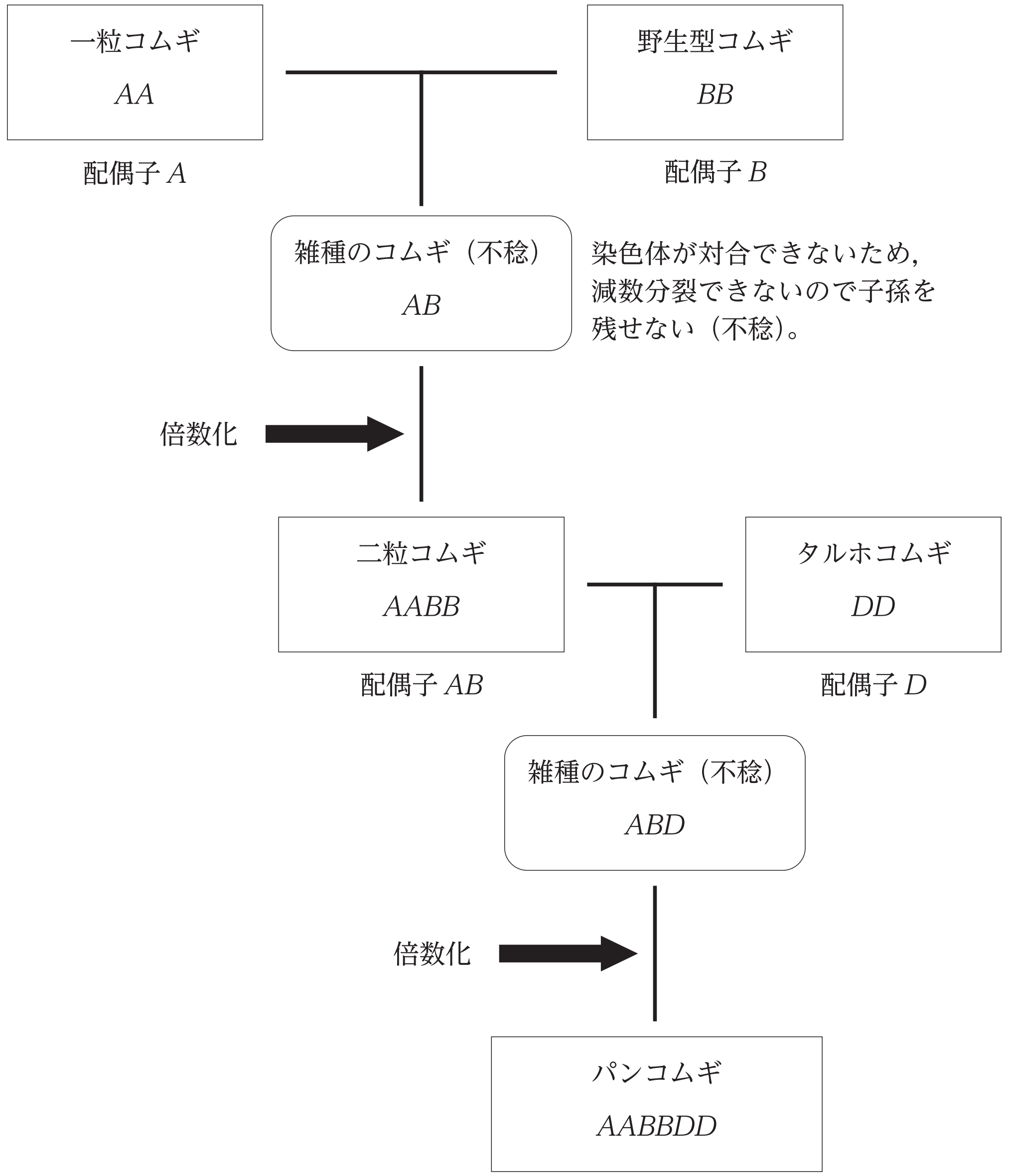


生殖的隔離が成立した２つの集団は，それぞれ別の種となる。このように，1 つの種から複数の種が生じることを，（　　　　　　）という。

Chapter3　染色体の倍数化と種分化

◆ 染色体の倍数化

植物では，異種交配によって生じた雑種において，染色体の倍数化が起こることで新しい種が生じる場合がある。



まとめ

- 他の集団から生殖的に隔離されている生物集団を「種」という。
- 隔離や倍数化によって新種が生じる過程を種分化という。

Chapter4　演習問題

問　次の文中の空欄（　ア　）～（　オ　）に入る語句を答えなさい。

　同種の集団が山脈や海などの障壁に阻まれて，いくつかの集団に分かれ，自由な交配が妨げられることがある。このような現象を(　ア　)という。(　ア　)により交配できなくなった集団は，それぞれの環境に適応して，形態的にも生理的にも異なるようになる。この結果，2 つの集団の地理的な障壁がなくなり両者が再び出合っても交配できなくなったり，あるいは生殖能力のある子どもができない状態になったりする。これを（　イ　）といい，新しい種が形成された状態と考えることができる。つまり,(　イ　)の成立を基準に種分化が起こったとみなすことができる。

　すべての生物種は，共通の祖先から種分化を繰り返して現在に至ったと考えられている。種分化が起こるためには，まず，祖先種の個体間に遺伝的変異がある必要がある。遺伝的変異は主に，DNA の塩基配列に変異が生じることや，（　ウ　）の数や構造が変化することによって生じる。遺伝的変異は，同種の個体間に，体の形や大きさ，色や行動パターンなどの変化をもたらすが，これを形質の変異という。環境に適した形質をもつ個体は，生存や繁殖に有利になるため，集団におけるその形質をもつ個体の割合が増加していく。これが（　エ　）である。

　この他に，突然変異によって生じた中立な対立遺伝子が（　オ　）によって偶然集団に広まる場合がある。(　ア　)によって生じた小集団では特に(　オ　)の影響が出やすいため，環境への適応とは関係なく遺伝子頻度が変化しやすい。

第４講 PART3　確認問題

問１　種の定義を表した次の文中の（　ア　）に当てはまる語句として最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。

「個体どうしの交配によって（　ア　）能力をもった次世代が生まれる生物集団」

①　再生　　②　分割
③　分裂　　④　生殖

問２　ある生物の集団が，(a)地理的な理由で２つの集団に分断され，集団間で交配できなくなる現象が長く続いた場合，それぞれの集団に独自の遺伝的変異が蓄積していく。やがて，これらの集団が同所に混在する状況になっても，(b)生殖にかかわる形質に差が生じた結果，集団間で交配が起こらない場合があり，それぞれ独立した集団として存在し続け，新しい種となる。このように，１つの種から複数の種が生じることを（　ア　）という。

(1)　下線部(a)について，このことを何というか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　地理的隔離　　②　遺伝的浮動
③　生殖的隔離　　④　遺伝的平衡

(2)　下線部(b)について，このことを何というか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　地理的隔離　　②　遺伝的浮動
③　生殖的隔離　　④　遺伝的平衡

(3)　文中の（　ア　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

①　自然選択　　②　小進化　　③　種分化

問3 植物では，異種交配によって生じた雑種において，染色体の倍数化が起こることで新しい種が生じる場合があり，パンコムギはその例である。パンコムギは次のようにして生じる。いずれも $2n=14$ の一粒コムギ（遺伝子型：AA）と野生型コムギ（遺伝子型：BB）の交配によって生じた雑種コムギ（遺伝子型：AB）の倍数化により生じた二粒コムギ（遺伝子型：(　ア　)）と，$2n=14$ のタルホコムギ（遺伝子型：DD）を交配させて雑種コムギ（遺伝子型：(　イ　)）をつくり，その後に倍数化させたものがパンコムギである。

(1) 文中の（　ア　）に当てはまる遺伝子型として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① AA　② BB
③ AB　④ $AABB$

(2) 文中の（　イ　）に当てはまる遺伝子型として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① $AABB$　② ABD
③ $ABDD$　④ $AABBDD$

第４講　進化のしくみ

PART1　遺伝子頻度と自然選択

問１　(ア) 相同　(イ) 相似　(ウ) 適応放散　(エ) 収れん

問２　①

PART2　実際の生物集団の進化

問１　X：⑥　Y：④

問２　⑥

問３　⑤

PART3　種分化

問　(ア) 地理的隔離　(イ) 生殖的隔離　(ウ) 染色体
(エ) 自然選択　(オ) 遺伝的浮動

第 4 講　PART3　確認問題　解答

問 1

④

解説：
個体どうしの交配によって生殖能力をもった次世代が生まれる生物集団を種という。

問 2

(1)　①

解説：
生物の集団が地理的な問題によって 2 つの集団に分断され，集団間で交配できなくなることを，地理的隔離という。

(2)　③

解説：
地理的隔離が解消されても，生殖にかかわる形質について差が生じた結果，集団間で交配が起こらない場合があり，これを生殖的隔離という。

(3)　③

解説：
隔離や倍数化によって，新種が生じる過程を種分化という。

問3

(1)　④

解説：
一粒コムギ（遺伝子型：AA ）と野生型コムギ（遺伝子型：BB ）の交配によって生じた雑種コムギ（遺伝子型：AB ）を倍数化するので，$AABB$ となる。

(2)　②

解説：
倍数化した雑種コムギ（遺伝子型：$AABB$ ）とタルホコムギ（遺伝子型：DD ）を交配してできる雑種コムギの遺伝子型は ABD である。